

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Peramalan

a. Peramalan (*forecasting*)

Peramalan (*forecasting*) menurut Zulian Yamit yaitu alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi. Peramalan mempunyai peranan langsung pada peristiwa eksternal yang pada umumnya berada diluar kendali manajemen, seperti ekonomi, sosial, politik, perubahan teknologi, budaya, pemerintah, pelanggan, pesaing dan lainnya. (Zulian Yamit, 2003:13).

Indriyo dan Mohamad juga mengatakan bahwa peramalan yaitu proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi barang atau jasa (Indriyo Gutosudarmo dan Mohamad Najmudin, 2003:12).

Sedangkan menurut Heizer dan Rander (2014), peramalan yaitu seni dan ilmu memprediksi masa yang akan datang.

b. Jenis-jenis peramalan

Ada beberapa jenis peramalan pada buku (Heizer, Render, 2014:115) sebagai berikut:

- 1) Peramalan ekonomi (*economic forecast*) mengenai siklus bisnis dengan memprediksikan tingkat inflasi, uang yang beredar, mulai pembangunan perumahan, dan indikator lainnya.
 - 2) Peramalan teknologi (*technological forecast*) berkaitan dengan tingkat perkembangan teknologi, dimana ,dapat menghasilkan terciptanya produk baru yang lebih menarik, yang memerlukan pabrik dan perlengkapan yang baru.
 - 3) Peramalan permintaan (*demand forecast*) yaitu proyeksi atas permintaan untuk produk atau jasa dari perusahaan. Peramalan mendorong keputusan sehingga para manajer memerlukan informasi dengan segera dan akurat mengenai permintaan yang sesungguhnya.
- c. Peramalan horizon waktu

Dalam buku (Heizer, Render, 2014:114) juga menyebutkan peramalan biasanya diklsifikasikan dengan horizon waktu dan masa mendatang yang melingkupinya. Horizon waktu dibagi menjadi 3 kategori sebagai berikut:

- 1) Peramalan jangka pendek, peramalan ini memiliki rentang waktu sampai dengan 1 tahun, tetapi umumnya kurang dari 3 bulan. Digunakan untuk merencanakan pembelian, penjadwalan pekerjaan, level angkatan kerja, penugasan pekerjaan, dan level produksi.

- 2) Peramalan jangka menengah, kisaran menengah, atau intermediate, peramalan ini umumnya rentang waktu dari 3 bulan sampai 3 tahun, berguna dalam perencanaan penjualan, perencanaan produksi, penganggaran uang kas, dan analisis variasi rencan operasional.
- 3) Peramalan kisaran panjang, umumnya 3 tahun atau lebih dalam rentang waktunya, peramalan jangka panjang digunakan dalam perencanaan untuk produksi baru, pengeluaran modal, lokasi tempat fasilitas atau perluasan, dan penelitian serta pengembangan.

d. Langkah-langkah permalan

Dalam buku (Heizer, Render, 2014:117) ada 7 langkah peramalan yaitu:

- 1) Menentukan penggunaan dari peramalan.
- 2) Memilih barang yang akan diramalkan.
- 3) Menentukan horizon waktu dari peramalan (jangka pendek, menengah, dan panjang).
- 4) Memilih model peramalan.
- 5) Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan.
- 6) Membuat peramalan.
- 7) Memvalidasi dan mengimplementasikan hasilnya.

e. Metode peramalan

Menurut Heizer dan Render pada (2004) yang dikutip Retno Dyah Ekawati (2009) mengatakan dalam melakukan peramalan diperlukan peramalan yang tepat. Pada dasarnya terdapat dua pendekatan umum untuk mengatasi semua model keputusan untuk meramal.

- 1) Peramalan kualitatif, yaitu peramalan yang menggabungkan faktor-faktor seperti intuisi pengambilan keputusan, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai.
- 2) Keputusan dari pendapat juri eksekutif, dalam metode ini pendapat sekumpulan kecil manajer atau pakar tingkat tinggi, sering dikombinasikan dengan model statistik, dikumpulkan untuk mendapatkan prediksi permintaan kelompok.
- 3) Metode Delphi merupakan teknik peramalan yang menggunakan proses kelompok yang dimana para pakar melakukan peramalan.
 - a) Gabungan dari tenaga penjualan, metode ini mengoptimasi jumlah penjualan di wilayahnya, peramalan ini kemudian dikaji untuk memastikan apakah peramalan cukup realistis lalu dikombinasikan pada tingkat wilayah dan nasional untuk mendapatkan peramalan secara keseluruhan.
 - b) Survey pasar konsumen, metode peramalan yang meminta input dari konsumen mengenai rencana pembelian mereka di masa depan.
- 4) Peramalan kuantitatif, yaitu peramalan yang menggunakan satu atau lebih model matematis dengan data masa lalu dan variabel sebab akibat untuk meramalkan permintaan. Ada 5 metode kuantitatif, yaitu metode pendekatan naif, metode rata-rata bergerak, metode penghalusan eksponensial, penghalusan tren, dan regresi linier. Pada dasarnya metode kuantitatif ini dibedakan menjadi dua:

- a) Metode peramalan berdasarkan seri waktu (*time series*) model ini melihat pada apa yang terjadi selama priode waktu menggunakan seri data masa lalu untuk membuat ramalan.
- b) Metode kausal (*causal methods*) atau metode korelasi, bergabung menjadi variabel atau hubungan yang bisa mempengaruhi jumlah yang sedang diramal.

Metode peramalan *time series* terdiri dari :

- 1) Pendekatan naif, yaitu teknik peramalan yang mengasumsikan permintaan diperiode mendatang sama dengan permintaan terkini. Metode ini merupakan model peramalan objektif yang paling efektif dan efesien dari segi biaya, pendekatan ini memberikan titik awal untuk perbandingan dengan model lain yang lebih canggih.

- 2) Rata-rata bergerak (*moving aerage*)

Bermanfaat jika mengasumsikan permintaan pasar tetap setabil sepanjang waktu, model rata-rata bergerak dibagi menjadi dua metode yaitu:

- a) Rata-rata bergerak sederhana (*single moving average*)
metode ini digunakan untuk melakukan peramalan hal-hal yang bersifat random, artinya tidak ada gejala tren naik maupun turun, musim dan sebagainya, melainkan sulit diketahui polanya. Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat peramalan memerlukan data

histories selama jangka waktu tertentu, semakin panjang waktu *moving average* akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus. Secara matematik *moving average*:

Σ Permintaan data n periode sebelumnya / n

Dimana:

n = jumlah data rata-rata bergerak (misalnya tiga, empat, atau lima bulan secara beruntun).

Kelemahan metode *moving average* antara lain perlu data *histories*, semua data diberi *weigh* sama, tidak bisa mengikuti perubahan yang terjadi.

b) Rata-rata bergerak tertimbang (*weight moving average*)

Apabila ada *trend* atau pola terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menepatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini. Praktik ini membuat teknik peramalan lebih tanggap terhadap perubahan karena periode yang lebih dekat mendapatkan bobot yang lebih berat.

Rata-rata bergerak dengan pembobotan dapat digambarkan secara sistematis sebagai berikut:

$$Y = \frac{\Sigma(\text{bobot pada periode } n)(\text{permintaan pada periode } n)}{\Sigma \text{ bobot}}$$

Pemilihan bobot merupakan hal yang tidak pasti karena tidak ada rumus untuk menetapkan mereka. Oleh karena

itu, keputusan bobot yang mana yang digunakan, membutuhkan pengalaman.

c) Penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*)

Yaitu teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi eksponensial. Penghalusan eksponensial merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih, masih muda digunakan. Metode ini menggunakan sangat sedikit pencatatan dalam masa lalu.

Rumus penghalusan eksponensial dapat ditunjukkan sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana:

F_t = peramalan baru

F_{t-1} = peramalan sebelumnya

α = konstanta penghalusan ($0 \leq \alpha \leq 1$)

A_{t-1} = permintaan aktual periode lalu (t-1)

Pendekatan penghalusan eksponensial mudah digunakan, dan telah berhasil diterapkan di setiap hampir semua bisnis. Walaupun demikian, nilai yang tepat untuk konstanta penghalus, α , dapat membuat *differensiasi* antara peramalan yang akurat dan yang tidak akurat. Nilai α yang tinggi dipilih saat rata-rata cenderung stabil. Tujuan

pemilihan suatu nilai untuk konstanta penghalus adalah untuk mendapatkan peramalan yang paling akurat.

d) Proyeksi tren (*trend projection*)

Yaitu metode peramalan *time series* yang menyesuaikan sebuah garis tren pada sekumpulan data masa lalu dan kemudian diproyekkan dalam garis untuk meramalkan masa depan untuk peramalan jangka pendek atau jangka panjang. Kalau hal yang diteliti menunjukkan gejala kenaikan maka tren yang kita miliki menunjukkan rata-rata pertumbuhan, sering disebut *tren positif*, tetapi hal yang kita teliti menunjukkan rata-rata penurunan atau juga bisa disebut *trend negatif*.

Menurut Adisaputro dan asri (2004) ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk membuat *trend* yaitu:

1) Metode kuadrat terkecil (*Linier Last Sequare*)

Persamaan *tren* dengan metode ini adalah sebagai berikut:

$$y' = a + bx$$

dimana:

y' = nilai variabel yang dihitung untuk diprediksi

a = perpotongan sumbu y , bila *konstan*

b = *slope koefisien* kecendrungan garis *trend*

x = variabel bebas, waktu

dalam persamaan tersebut, y merupakan variabel yang akan dicari, x merupakan satuan waktu (diketahui). Dengan demikian maka variabel a dan b masih harus dicari terlebih dahulu. Adapun cara mencari variabel a dan b sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

2) Metode garis lurus (*Linier Trend Line*)

Dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y' = a + bx$$

dimana:

y' = nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi

a = persilangan sumbu y

b = kemiringan garis regresi (atau tingkat perubahan pada y untuk perubahan yang terjadi di x)

x = variabel bebas, yaitu waktu

untuk menghasilkan nilai a dan b secara singkat sebagai berikut:

$$a = \hat{y} + bx$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

dimana:

x = nilai variabel bebas yang diketahui

y = nilai variabel terikat yang diketahui

\hat{x} = nilai rata-rata x

\hat{y} = rata-rata nilai y

n = jumlah data atau pengamatan

e) Menurut (Titik Ambarwati dan M. Jihadi, 2003) dalam bukunya mengatakan bahwa model kuantitatif ada 5 yaitu:

1) Metode *Least Square / Trend Linier*

Metode ini digunakan karena dianggap paling gampang dan mudah untuk dipraktikkan.

Dimana:

$$Y' = a + bx$$

y' = variabel yang akan diramalkan

a = konstanta

b = variabel per x, menunjukkan besarnya nilai perubahan y dari setiap perubahan satu unit x

x = waktu

2) Metode *product moment*

Metode ini biasa dinamakan metode *moment* saja.

Dimana:

$$y' = a + bx$$

y' = variabel yang akan diramalkan

a = konstanta

b= variabelitas per x, yaitu menunjukkan besarnya perubahan nilai y dari setiap perubahan x.

X = waktu

3) Metode kuadratik

metode *kuadratik* yaitu *trend non linier*, dan jika kita gambar berbentuk garis lengkung atau menyerupai parabola, sedangkan persamaannya adalah:

$$y' = a + bx + cx^2$$

y' = variabel yang akan diramalkan

a = konstanta

b da c = variabelitas per x, yaitu menunjukkan besarnya perubahan nilai y apabila x sama dengan 0

x = waktu

4) Metode *eksponenial* sederhana (*simple exponential*)

Metode ini digunakan, jika data historis digambar dalam bentuk diagram kurva cenderung naik turun tetapi tidak signifikan.

$$y' = a \cdot b^x$$

yang dapat disederhanakan menjadi bentuk fungsi logaritma yaitu:

$$y' = \log a + \log b \cdot x$$

5) Metode setengah rata-rata (*Semi Average Method*)

Metode ini masih tergolong *trend linier* dimana data yang tersedia tetap berbentuk garis lurus jika kita gambarkan dalam bentuk grafik. Rumusnya adalah:

$$Y' = a + bx$$

f) Pengukuran Kesalahan Peramalan

Keakuratan keseluruhan dari setiap model peramalan dapat di jelaskan dengan membandingkan nilai yang diramal dengan nilai aktual atau nilai yang sedang diamati. Kesalahan peramalan mengatakan seberapa baik kinerja suatu model dibandingkan dengan model itu sendiri dengan menggunakan data masa lalu. Untuk menghitung kesalahan peramalan (*deviasi*) adalah:

$$\text{Kesalahan peramalan} = A_t - F_t$$

Dimana:

A_t = nilai aktual

F_t = nilai peramalan

Ada beberapa perhitungan yang biasa digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan (*forecast error*) total. Perhitungan ini dapat digunakan untuk membandingkan model peramalan yang berbeda, juga untuk mengawasi peramalan, untuk memastikan peramalan berjalan dengan baik.

Cara mengevaluasi teknik peramalan menurut Heizer dan Render (2014) ada 3 sebagai berikut:

- 1) Menurut Heizer dan Render pada bukunya tahun 2014 hal.126, *deviasi rata-rata absolute* ukuran pertama atas keseluruhan dalam kesalahan peramalan untuk model yaitu *deviasi rata-rata absolute (Mean Absolute Deviation-MAD)*. Nilai ini dihitung dengan mengambil jumlah nilai *absolut* kesalahan peramalan individual (*deviasi*) dan dibagi dengan jumlah data (*n*).

$$MAD = \frac{\sum FAt}{n}$$

- 2) Menurut Heizer dan Render (2014:128) kesalahan rata-rata yang dikuadratkan (*Mean Squared error-MSE*) adalah cara kedua untuk mengukur keseluruhan dan kesalahan dalam kesalahan peramalan. MSE adalah rata-rata perbedaan yang dikuadratkan diantara nilai yang diramalkan dengan yang diamati.

Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum (FAt)^2}{n}$$

- 3) Menurut Heizer dan Render (2014:129) persentase kesalahan rata-rata yang *absolut*. Permasalahan dengan mad maupun MSE bisa sangat besar. Untuk mengatasi permasalahan ini, kita bisa menggunakan

kesalahan persentase rata-rata yang *absolut* (*Mean Absolute Percent Error – MAPE*) ini dihitung sebagai perbedaan rata-rata yang *absolut* antara nilai yang diramalkan dengan aktualnya, dicerminkan sebagai persentase nilai aktual. Hali ini, jika kita memiliki nilai yang diramalkan dan aktual untuk periode n , MAPE dihitung dengan:

$$MAPE = \frac{\sum \text{kesalahan persentase absolut}}{n}$$

Keputusan ini dalam memilih suatu teknik peramalan sebagian tergantung pada apakah teknik-teknik tersebut menghasilkan kesalahan yang bisa dianggap kecil atau tidak.

2. Persediaan

a. Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan atau *inventory* manajemen yaitu stok atau persediaan barang-barang yang disimpan dalam gudang (William J. Stevenson, Sum Chee Chuong, 2014:179).

Sedangkan menurut Rudy Wahyudi pada jurnal yang ditelitinya persediaan merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan usaha, baik perusahaan dagang maupun manufaktur. Dalam pengawasan persediaan perlu adanya sistem pencatatan dan perhitungan persediaan, karena persediaan bisa mempengaruhi laporan keuangan perusahaan. Perusahaan manufaktur maupun perusahaan dagang masing-masing

memiliki kegiatan berbeda-beda namun punya tujuan yang sama yaitu memenuhi kebutuhan konsumen (Rudy Wahyudi, 2015:163, vol.2).

b. Jenis-jenis Persediaan

Heizer dan Render dalam bukunya pada tahun 2014 hal.554 mengatakan ada beberapa jenis persediaan dalam buku manajemen operasional sebagai berikut:

- 1) Persediaan barang mentah (*raw material inventory*) yaitu bahan baku yang sudah dibeli, tetapi belum diproses.
- 2) Persediaan barang dalam proses (*work-in-process-WIP inventory*) yaitu komponen-komponen atau bahan mentah yang sudah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum selesai.
- 3) Persediaan MRO (*maintenance, repair, operating*) yaitu persediaan yang disediakan untuk perlengkapan pemeliharaan, perbaikan, dan operasi yang dibutuhkan agar mesin dan proses tetap produktif.
- 4) Persediaan barang jadi (*finish goods inventory*) yaitu produk yang sudah selesai dan tinggal menunggu pengiriman.

c. Fungsi Persediaan

Dalam buku Heizer dan Render pada tahun 2010 hal 82 pada penelitian yang dilakukan Enggar Paskhalis dan Jacky S.B Sumarauw, menyatakan ada 4 fungsi persediaan dalam perusahaan yaitu:

- 1) “*Decouple*” atau memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi. Contoh : jika persediaan sebuah perusahaan berfluktuasi,

persediaan tambahan mungkin diperlukan untuk melakukan *decouple* proses produksi dari pemasok.

- 2) Melakukan "*Decouple*" perusahaan dari *fluktuasi* permintaan dan menyediakan persediaan barang-barang yang akan memberikan pilihan bagi pelanggan. Persediaan seperti ini digunakan secara umum pada bisnis eceran.
- 3) Mengambil keuntungan dari pemesanan dengan sistem diskon kuantitas, karena dengan melakukan pembelian dalam jumlah banyak dapat mengurangi biaya pengiriman.
- 4) Melindungi perusahaan dari *inflasi* dan kenaikan harga.

d. Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan menurut Sofjan Assuri (2004:176) dalam penelitian yang dilakukan Paskhalis dan Jacky S.B Sumarauw adalah salah satu kegiatan dari urutan kegiatan-kegiatan yang berkaitan erat satu sama lain dari seluruh operasi produksi perusahaan tersebut sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya baik waktu, jumlah, kualitas atau biayanya.

e. Tujuan Pengendalian Persediaan

Ristono (2013:4) pada penelitian yang dilakukan Paskalis dan Jacky S.B Sumarauw mengemukakan tujuan dilakukan pengendalian persediaan yaitu:

- 1) Dapat memenuhi kebutuhan atau permintaan konsumen dengan cepat (memuaskan konsumen).

- 2) Menjaga keberlangsungan produksi atau menjaga agar perusahaan tidak mengalami kehabisan prsediaan yang mengakibatkan terhentinya proses produksi.
- 3) Mempertahankan dan bila mungkin meningkatkan penjualan dan laba perusahaan.

f. Biaya penyimpanan persediaan

Heizer dan Render pada 2014 hal.560 pada bukunya mengemukakan biaya persediaan ada 3 yaitu:

- 1) Biaya pemesanan (*Ordering Cost*) mencakup biaya dari persediaan, formulir, pemrosesan pesanan, pembelian, dukungan, administrasi, dan seterusnya.
- 2) Biaya pemasangan (*setup cost*) yaitu biaya untuk mempersiapkan mesin atau proses untuk menghasilkan pesanan. Ini menyertakan waktu dan tenaga kerja untuk membersihkan serta mengganti peralatan atau alat penahan.
- 3) Biaya pengiriman, yaitu biaya yang dikeluarkan atas transportasi pengiriman bahan baku atau barang dagang, meliputi biaya supir, bensin, dan lain-lain.

g. Model Pendekatan Manajemen Persediaan

Samodra dan Agung pada 2010 mengatakan ada 2 model pendekatan yang umum digunakan manajemen persediaan adalah dengan EOQ (*Economic Oerder Quantity*) dan yang terbaru dengan dengan metode MRP (*Material Requirement Planning*). Dimana Fahmi pada tahun 2012

dalam penelitian yang dilakukan Mutiara Simbar dkk, menyebutkan EOQ adalah suatu pendekatan matematik yang menentukan jumlah barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan yang diproyeksikan, dengan biaya persediaan yang rendah. Sedangkan menurut Heizer dan Render pada 2014 hal.641 menyebutkan MRP adalah teknik permintaan *dependen* (terikat) yang menggunakan material, persediaan, penerimaan yang diharapkan, dan perencanaan kebutuhan bahan material.

3. Metode yang dipakai

Dalam jurnal penelitian Eneng Irma Helmalia pada tahun 2015 menyebutkan ada tiga metode yang dipakai dalam jurnalanaya, yaitu *Trend Linier*, *Kuadratis*, *trend exponential*.

1) *Trend Linier*

Sering kali data deret waktu jika digambarkan kedalam plot mendekati garis lurus. Deret waktu seperti inilah yang termasuk dalam *trend linier*.

Persamaan *trend linier* adalah sebagai berikut:

$$Y' = a + bx$$

Dimana:

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

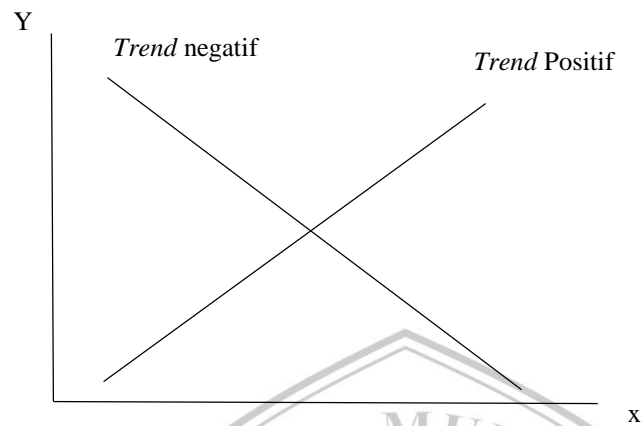
dimana:

Y' = nilai taksiran Y pada nilai x tertentu

a = nilai konstan

b = nilai slop

dan berikut contoh kurva *trend linier*:



Gambara 2.1 kurva *trend linier*

2) Metode *trend kuadratik*

Jika *trend linier* merupakan deret waktu yang berupa garis lurus, maka *trend kuadratik* merupakan deret waktu dengan data berupa garis parabola. Persamaan untuk *trend kuadratik* yaitu:

$$Y' = a + b + cx^2$$

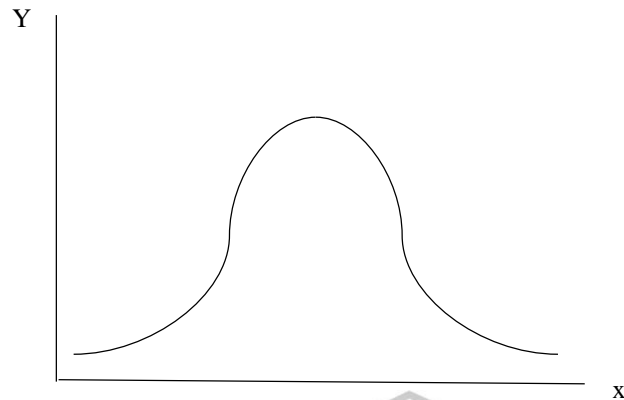
Dengan nilai a , b , c diperoleh dari:

$$a = \frac{\sum Y - c \sum X^2}{n}$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

$$c = \frac{(n \sum X^2 Y) - (\sum X^2)(\sum Y)}{(n \sum X^4) - (\sum X^2)^2}$$

dan kurva *trend kuadrat* sebagai berikut:



Gambar 2.2 kurva *Trend Kuadrat*

3) Metode *Trend Exponential*

Untuk mengukur sebuah deret waktu yang mengalami kenaikan atau penurunan yang cepat maka menggunakan metode *trend exponential* ini.

Dalam hal ini persamaannya yaitu:

$$Y' = a \cdot b^x$$

Tetapi dalam menghitungnya, persamaan diatas dapat diubah kedalam bentuk semi log, sehingga mudah untuk mencari nilai a dan b.

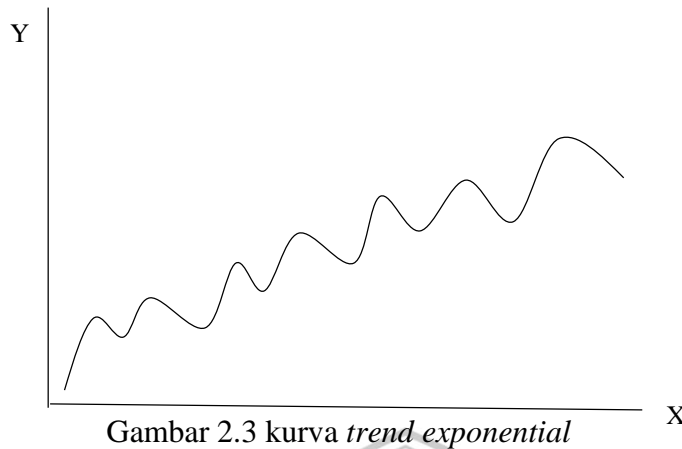
$$Y' = \log a + \log b \cdot x$$

Dimana:

$$\log a = \frac{\sum \log Y}{n}$$

$$\log b = \frac{\sum X \log Y}{\sum X^2}$$

Dan kurva *trend exponential* sebagai berikut:



Gambar 2.3 kurva *trend exponential*

4) Memilih *Trend* Terbaik

Untuk membuat suatu keputusan yang akan dilakukan dimasa yang akan datang berdasarkan deret waktu diperlukan suatu metode peramalan yang paling baik sehingga memiliki nilai kesalahan yang cenderung lebih kecil. Terdapat beberapa cara untuk menentukan metode peramalan mana yang akan dipilih sebagai metode peramalan yang paling baik, diantaranya MSE (*Mean Square Error*). Untuk mencari MSE digunakan rumus sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum e^2}{n}$$

Dimana nilai e yaitu selisih antara nilai Y dengan Y' (peramalan). Model yang memiliki nilai MSE paling sedikit adalah model persamaan yang paling baik dan akan digunakan pada EOQ.

5) Metode EOQ (*Economic Order Quantity*)

Heizer dan Render pada 2014 dalam bukunya hal.561 mengatakan EOQ yaitu teknik pengendalian persediaan yang meminimalkan total biaya

pemesanan dan penyimpanan, (Handoko, 2000) pada penelitian yang dilakukan Mutiara Simbar dkk pada jurnalnya mengemukakan bahwa metode EOQ yaitu dengan kebutuhan tetap, untuk mengetahui jumlah pembelian pesanan yang ekonomis. Untuk rumusnya yaitu sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.S.D}{p.i}}$$

Dimana:

EOQ = kuantitas pembelian

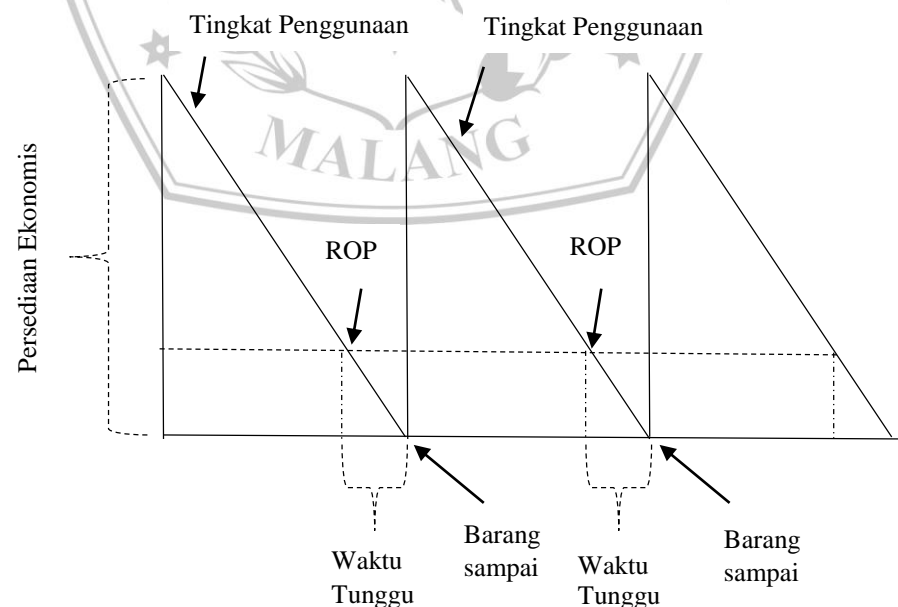
S = jumlah bahan baku yang dipesan

D = biaya setiap kali pesan

p = harga barang perunit

i = biaya penyimpanan

untuk kurva EOQ adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4 kurva EOQ, ROP

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama dilakukan oleh Ni Putu Lisna Padma Yanti dkk, (2016) dengan objek Perusahaan Kecap Manalagi Denpasar Bali, metode yang dipakai adalah *moving average*, *exponential smoothing*, *trend linier*, dan *trend kuadratik*. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa metode peramalan terbaik untuk meramalkan penjualan kecap diperusahaan saus kedelai manalagi di denpasa adalah *trend linier*, metode ini memiliki kesalahan terendah dibandingkan metode yang lain, dalam peramalan penjualan isi ulang 625 ml diperoleh nilai MAD 2440,27, MSE 8972737,56 dan MAPE sebesar 4%.

Penelitian kedua dilakukan oleh Abdul Latif dan Afifah Fauzi, (2018) dengan objek PT. Agro Masang Perkasa Plantation, metode yang dipakai adalah *trend linier*, *trend kuadratik*, *trend exponential*, dan EOQ. Hasil penelitian yang dilakukan bahwa kesalahan terkecil dari ketiga metode peramalan yaitu *trend exponential*, dan dari perhitungan yang dilakukan diperoleh jumlah produksi cangkang yang optimal yaitu 4.607171 kg / tahun dengan rata-rata produksi 383.931 kg / bulan, sedangkan biaya persediaan produksi cangkang optimal 1.485.695.895/tahun.

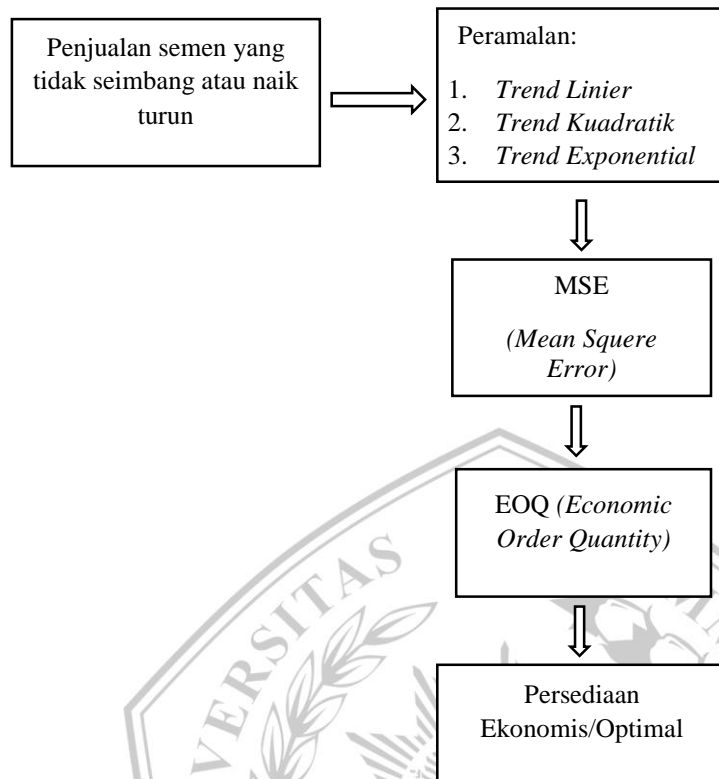
Penelitian ketiga dilakukan oleh Riko Ervil dan Mela Rosalina, (2019) dengan objek PT. Gunung Naga Mas, metode yang dipakai yaitu *trend linier*, *trend kuadratik*, *trend exponential*, dan SME. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang palig efektif untuk mengestimasi permintaan air minum dalam kemasan cum 240 ml pada PT. Gunung Naga Mas yaitu metode *trend linier* dengan nilai MSE sebesar 544.291,863 dan estimasi permintaan produk

air minum dalam kemasan cup 240 ml pada 2018 yaitu totalnya sebesar 1.918.768 dus, sehingga perusahaan perlu menyesuaikan kapasitas produksi pada tahun 2018.

Penelitian keempat dilakukan oleh Azmi Fatma Amrillah dkk, (2016) dengan objek PG. Ngadirejo Kediri PT. Perkebunan Nusantara. Hasil penelitian yang dilakukan bahwa apabila perusahaan menerapkan EOQ pada 2013, 2014, dan 2015 dalam pembelian bahan baku pembantu yang optimal, maka terdapat adanya selisih penghematan pengeluaran total biaya bahan baku pembantu belerang berturut-turut Rp 1.010.959,19574 Rp 957.208, 54419 Rp 1.165.215,68273 begitu juga bahan baku phospat 2013, 2014, dan 2015 terdapat total penghematan berturut-turut yaitu sebesar Rp 2.961.990,3358 Rp 2.764.054,70668 Rp 3.374.978,66496.

Penelitian kelima dilakukan oleh Gede Agus Dermawan, Wayan Cipta dan Ni nyoman Yulianthini (2015) dengan objek penelitian pada usaha pia Ariawan di Desa Banyuning. Hasil penelitian tersebut yaitu jumlah perpesanan bahan baku tepung usaha pia ariawan dengan menggunakan EOQ sebanyak 878,71 kg, persediaan pengamanan yang tersedia sebanyak 26,86 kg, pemesanan kembali seharusnya dilakukan saat persediaan bahan baku tepung sebanyak 91,20 kg, dan persediaan maksimum yang harus ada digudang adalah 905,57 kg, dan besarnya total biaya persediaan dengan menggunakan EOQ sebesar 527.266,71 kg.

C. Kerangka Pikir



Gambar 2.5 kerangka pikir

Sumber : berbagai sumber yang diolah